

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

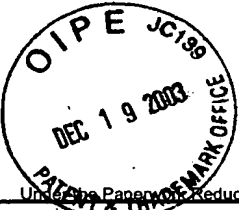
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-03)
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/605,809	
	Filing Date	10/29/2003	
	First Named Inventor	Kuan-Chih Huang	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	CHEP0027USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	12/16/2003

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☒ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/605,809
Filing Date	10/29/2003
First Named Inventor	Kuan-Chih Huang
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	CHEP0027USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit Account Number
Deposit Account Name

50-0801

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)				(\$) 0.00	

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims		-20** =		X		=	
Independent Claims		-3** =		X		=	
Multiple Dependent						=	

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)				(\$) 0.00	

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	
Other fee (specify)					
*Reduced by Basic Filing Fee Paid					
SUBTOTAL (3)				(\$) 0.00	

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	12/16/2003		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

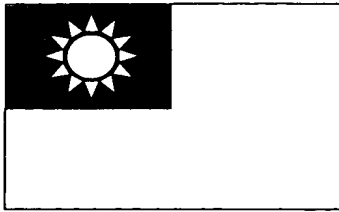
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092122824	Taiwan, R.O.C.	08/20/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 20 日
Application Date

申請案號：092122824
Application No.

申請人：誠研科技股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 23 日
Issue Date

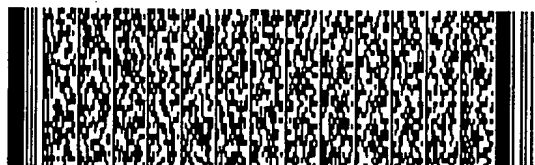
發文字號：09221077430
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	等角速度捲動色帶以定位相片印表機之色帶位置以及偵測色帶使用量之方法
	英 文	METHOD OF REGISTERING THE POSITION OF RIBBON IN A CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND DETECTING THE AMOUNT OF THE RIBBON USED IN A PHOTO PRINTER
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 黃冠智
	姓 名 (英文)	1. Huang, Kuan-Chih
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣淡水鎮新興街一二一巷四五號九樓
	住居所 (英 文)	1. 9F, No. 45, Lane 121, Hsin-Hsing St., Tan-Sui Town, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 誠研科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Hi-Touch Imaging Technologies Co., Ltd.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北縣板橋市雙十路三段31號3樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 3F, No. 31, Sec. 3, Shuang-Shih Rd., Pan-Chiao City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃健華
	代表人 (英文)	1. Huang, Chien-Hua



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 黃光輝
	姓名 (英文)	2. Huang, Kuang-Huei
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北市萬華區和平西路三段三八二巷十一弄九號一樓
	住居所 (英文)	2. 1F, No. 9, Alley 11, Lane 382, Sec. 3, Ho-Ping W. Rd., Wan-Hua, Taipei City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	
	名稱或姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

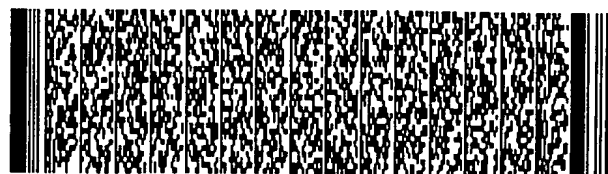
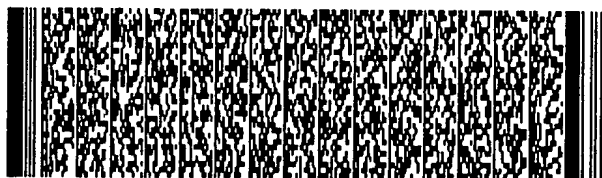


四、中文發明摘要 (發明名稱：等角速度捲動色帶以定位相片印表機之色帶位置以及偵測色帶使用量之方法)

一種於印表機以等角速度捲動色帶以定位色帶位置以及偵測色帶使用量之方法。該色帶包含複數個染料區，該複數個染料區上設有複數個染料區塊。該印表機包含一系列印頭、一色帶移動裝置以及一光感測器，該列印頭係用來將該色帶上之染料列印至一媒介上。該色帶移動裝置以等角速度移動並收納該色帶，該光感測器係用來感測該色帶上之各個染料區塊以產生對應之感測訊號，該感測訊號包含有一第一狀態之低準位電壓及一第二狀態之高準位電壓；該方法包含當該感測訊號由該第二狀態轉變為該第一狀態時，偵測該第一狀態維持的時間；若該第一狀態維持的時間小於一臨界時間，一染料區之第一個染料區塊即定位完成，並依據該第一狀態維持的時間判斷該色帶之使用量；以及於該染料區之一染料區塊列印完成後，依據該第一狀態維持的時間及該染料區塊的列印長度、該染料區塊之未列印部份至下一個

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF REGISTERING THE POSITION OF RIBBON IN A CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND DETECTING THE AMOUNT OF THE RIBBON USED IN A PHOTO PRINTER)

A method of registering the position of ribbon by moving ribbon with a constant angular velocity and detecting the amount of ribbon used in a photo printer is disclosed. The ribbon includes a plurality of dye regions each having a plurality of dye frames. The printer includes a print head for transferring dye on the ribbon onto media to form a desired pattern, a ribbon-



四、中文發明摘要 (發明名稱：等角速度捲動色帶以定位相片印表機之色帶位置以及偵測帶使用量之方法)

染料區塊之長度，計算出色帶捲動時間以定位該下一個染料區塊之起始位置。

五、(一)、本案代表圖為：第 九 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明

100-114 步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF REGISTERING THE POSITION OF RIBBON IN A CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND DETECTING THE AMOUNT OF THE RIBBON USED IN A PHOTO PRINTER)

driving device for moving the ribbon in a predetermined direction with a constant angular velocity, and a photo sensor for generating a sensing signal corresponding to the dye frames. The sensing signal has a first status with a low level voltage and a second status with a high level voltage. The method detects the length of time of the first status when the sensing signal



四、中文發明摘要 (發明名稱：等角速度捲動色帶以定位相片印表機之色帶位置以及偵測色帶使用量之方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF REGISTERING THE POSITION OF RIBBON IN A CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND DETECTING THE AMOUNT OF THE RIBBON USED IN A PHOTO PRINTER)

changes its status from the second status to the first status. If the length of time of the first status is shorter than a threshold, the first dye frame of the dye region is registered, and the method then determines the amount of ribbon used based on the length of time of the first status. While one of the dye frames of the dye region is finished printing, the method determines the



四、中文發明摘要 (發明名稱：等角速度捲動色帶以定位相片印表機之色帶位置以及偵測色帶使用量之方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF REGISTERING THE POSITION OF RIBBON IN A CONSTANT ANGULAR VELOCITY AND DETECTING THE AMOUNT OF THE RIBBON USED IN A PHOTO PRINTER)

required moving time for the ribbon to register the start position of the subsequent dye frame of the dye region based on the length of time of the first status used to register the first dye frame of a dye region, the total length of the printed part of the dye frame, and the length from non-printed part of the dye frame to the subsequent dye frame.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

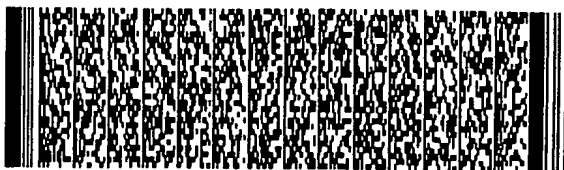
本發明係提供一種相片印表機，尤指一種利用固定角速度的特性來定位色帶顏色並偵測色帶使用量之相片印表機。

先前技術

由於數位相機的發展，一種可直接列印相片的相片印表機 (Photo Printer) 也隨之興起。

請一併參閱圖一以及圖二，圖一為習知彩色印表機 10 之示意圖，圖二為圖一之印表機 10 沿切線 2-2 之剖面圖。習知彩色印表機 10 係為一相片印表機，用來列印一相片。印表機 10 包含有一色帶 20，一光源 22 及一光感測器 24、一熱列印頭 26 以及一控制裝置 30。色帶 20 係以可捲動的方式設於一色帶移動裝置 (圖未示) 內。控制器 30 係用來判斷色帶 20 的位置以控制印表機 10 之操作。

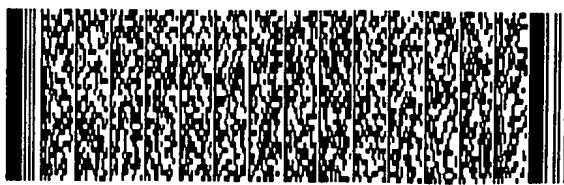
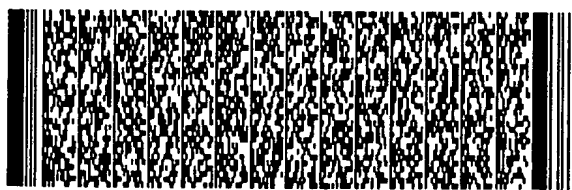
請參閱圖三，圖三為圖一之彩色印表機 10 內色帶與光感測器結構之示意圖。色帶 20 包含有複數個依序排列的染料區 40，每一染料區 40 內包含有四個帶有不同顏色染料的染料區塊 32、34、36、38 分別用來存放黃色 (yellow)、洋紅色 (magenta)、靛青色 (cyan) 以及保護層



五、發明說明 (2)

(over coating)之染料，而每一黃色染料區塊 32 前都設有一黑色分隔區 44，而在染料區塊 32、34、36、38 之間皆設有透明無色之分隔區 45，分隔區 44、45 係用來使控制器 30 得以分辨每一染料區塊 32、34、36、38 的起始位置，其中染料區塊 32、34、36、38 的長度遠大於黑色分隔區 44 及透明分隔區 45 之長度。如圖三所示，光源 22 發出的光線 25 照射色帶 20 後，光感測器 24 會感測穿透過色帶 20 之染料區 40 的光線 25 並產生相對應的感測訊號。由於光線 25 對於染料區塊 32、34、36、38 以及黑色分隔區 44 的穿透率皆有所不同，因此，當兩個相鄰的染料區塊先後通過光感測器 24 時，會使光感測器 24 產生不同的感測電壓。而控制器 30 則會依據光感測器 24 所產生的感測電壓的持續時間來判斷染料區 40 及染料區 40 內染料區塊 32、34、36、38 的位置。熱列印頭 26 係用來將色帶 20 上之染料列印至該相片上。

由於控制器 30 是利用染料區 40 各染料區塊對光線具有不同穿透率的原理設計而成的，其會分辨所接收之四個不同的感測電壓，以判斷色帶 20 之一染料區 40 內之各個染料區塊 32、34、36、38 的位置。然而，黃色染料區塊 32 以及含有保護層染料區塊 38 會產生相同的感測電壓，因此，需藉由控制器 30 測得另兩個染料區塊 (即洋紅色染料區塊 36 及青色染料區塊 38) 之順序，才可將兩者辨識為不同的染料區塊。或者，在黃色染料區塊 32 及含有保護層



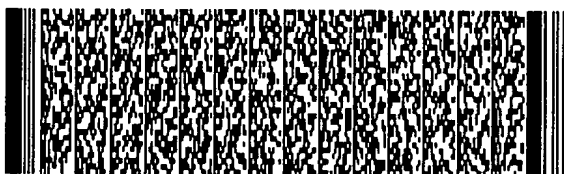
五、發明說明 (3)

染料區塊 38 之前緣分別加印一特殊條碼，以區分兩者。此外，控制器 30 僅能判斷每一染料區 40 之各個染料區塊的位置，卻不能判斷出色帶 20 之染料區 40 的使用量，一旦色帶 20 即將耗盡而未適時更換之，反而繼續使用印表機 10 列印，可能會導致列印過程中色帶 20 用盡而中斷列印，造成使用者使用上的困擾。

發明內容

因此，本發明之目的係提供一種於一相片印表機中利用固定角速度的特性來定位色帶顏色並偵測色帶使用量之方法，以解決上述問題。

本發明之申請專利範圍係提供一種於印表機定位一色帶並偵測該色帶之使用量之方法，該色帶包含複數個染料區及複數個分隔區，該複數個分隔區用來分隔該複數個染料區，每一染料區包含有複數個染料區塊，該色帶另包含複數個分隔區塊，用來分隔相鄰之染料區塊。該印表機包含一系列印頭、一色帶移動裝置以及一光感測器，該列印頭係用來將該色帶上之染料列印至一媒介上，該色帶移動裝置係以等角速度移動並收納該色帶，該光感測器係用來照射該色帶上之各個染料區塊以產生對應之感測訊號，該感測訊號包含有一第一狀態之低準位電壓及一第二狀態之高準位電壓。該方法包含當該感測訊號



五、發明說明 (4)

由該第二狀態轉變為該第一狀態時，偵測該第一狀態維持的時間；若該第一狀態維持的時間小於一臨界時間，一染料區的第一個染料區塊即定位完成，並依據該第一狀態維持的時間判斷該色帶之使用量；以及於該染料區之一染料區塊列印完成後，依據該第一狀態維持的時間及該染料區塊的列印長度、該染料區塊未列印部份至下一個染料區塊之長度，計算出色帶捲動時間以定位該下一個染料區塊之起始位置。

實施方式

請一併參閱圖四以及圖五，圖四為本發明之彩色印表機 100 之功能方塊圖。圖五為圖四之彩色印表機 100 內色帶、光感測器、列印頭之相對位置之示意圖。印表機 100 係為一相片印表機，用來列印一相片。印表機 100 包含一色帶 120，一光源 122、一光感測器 124、一熱列印頭 126、一色帶移動裝置 128 以及一控制器 130。色帶移動裝置 128 包含一收帶捲軸 (take-up spool) 114 以及一送帶捲軸 116 (supply spool) (示於圖六)，色帶 120 係捲繞於收帶捲軸 114 及送帶捲軸 116 之上，使得色帶 120 得以藉由收帶捲軸 114 及送帶捲軸 116 之轉動而移動。控制器 130 係用來判斷色帶 120 的位置以控制印表機 100 之操作。

色帶 120 包含有複數個依序排列的染料區 140，每一染料

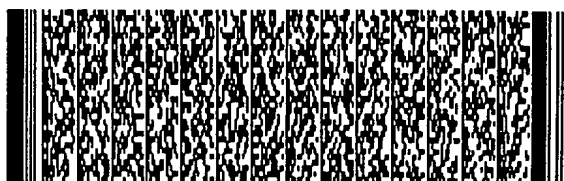


五、發明說明 (5)

區 140 內包含有四個帶有不同顏色染料的染料區塊 132、134、136、138 分別用來存放黃色 (yellow)、洋紅色 (magenta)、靛青色 (cyan) 以及保護層 (over coating) 之染料，而每一染料區塊 132、134、136、138 前都設有分隔區 142、144a、144b、144c，其中分隔區 142 之顏色為黑色，而分隔區 144a、144b、144c 之顏色則為透明無色。染料區塊 132、134、136、138 之長度遠大於分隔區 142、144a、144b、144c 之長度。控制器 130 係用來控制彩色印表機 100 的操作，可用來記錄和計數色帶 120 移動的時間。熱列印頭 126 係用來將色帶 120 上之染料列印至該相片上。色帶 120 會以一等角速度移動的方式，以使熱列印頭 126 得以將色帶 120 上之一染料區 140 內的各個染料區塊 132、134、136、138 上的染料逐一列印至該媒介上以形成一彩色圖案。

如圖五所示，彩色印表機 100 之光源 122 可為一綠光發光二極體設於色帶 120 之一側，用來發出一光線 125 照射色帶 120，以及光感測器 124 設於色帶 120 之另一側，用來感測穿透過色帶 120 的光線 125 並產生相對應的感測訊號，當色帶 120 以箭頭 A 之方向移動時，光感測器 124 會感測色帶 120 的染料區 140 且產生感測訊號。

由於光源 122 對黃色染料區塊 132、保護層染料區塊 138、以及透明無色分隔區 144a、144b、144c 之穿透率較高，

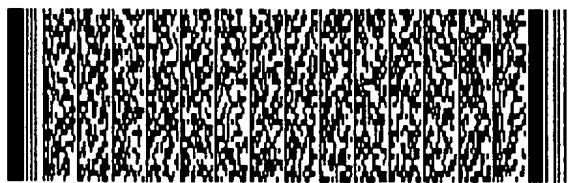


五、發明說明 (6)

故當對這些染料區塊或分隔區發出光線 125 時，會產生代表第二狀態之高電壓準位的感測訊號。由於光源 122 對洋紅色染料區塊 134、靛青色染料區塊 136、以及黑色分隔區 142 之穿透率較低，故當對這些染料區塊及分隔區發出綠色光線 125 時，會產生代表第一狀態的低電壓準位的感測訊號。

在本實施例中，當接收到自光感測器 124 所傳來的感測訊號時，控制器 130 會記錄感測訊號之某一狀態變化後之狀態所持續的時間 T_d ，並將此時間 T_d 與一預設的臨界時間 T_{th} 做比較。舉例來說，當控制器 130 偵測到感測訊號由高位準轉為低位準時，會計算感測訊號位於低位準的時間 T_d ，若偵測到低位準的時間 T_d 小於臨界時間 T_{th} ，可判斷產生該低位準感測訊號之區域為黑色分隔區 142。若偵測到低位準的時間 T_d 大於臨界時間 T_{th} ，則表示該低位準感測訊號之區域為洋紅色或靛青色染料區塊，此時控制器 130 會忽略該時間 T_d 。當控制器 130 確定該低位準的時間 T_d 小於臨界時間 T_{th} 後，即判定一個染料區之黃色染料區塊定位完成、並依據該時間 T_d 來計算色帶 120 的使用量，其詳細判斷方式說明如下。

請一併參閱圖四、圖六以及圖七。圖六為色帶 120 在未開始列印前之示意圖。圖七為色帶 120 在列印過程中之示意圖。由圖六以及圖七觀之，當色帶 120 以箭頭 A 的方向移



五、發明說明 (7)

動時，熱列印頭 126 會將色帶 120 上的染料加熱並列印至一相紙 150 上。當控制器 130 確定該低位準的時間 T_d 小於臨界時間 T_{th} 後，亦即表示有一黑色分隔區 142 通過光感測器 124，此時這段時間 T_d 即表示為第 i 個染料區 140 之黑色分隔區 142 通過光感測器 124 所需之時間 $T_{B-Bar-i}$ 。

$$L_{B-Bar} = R_{B-Bar-i} \times \omega \times T_{B-Bar-i} \quad (\text{方程式一})$$

L_{B-Bar} 為黑色分隔區 142 之長度；

$R_{B-Bar-i}$ 為第 i 組染料區 140 之黑色分隔區 142 通過光感測器 124 時，收帶捲軸 114 包含色帶 120 之半徑；

ω 為角速度；以及

$T_{B-Bar-i}$ 為第 i 個染料區 140 之黑色分隔區 142 通過光感測器 124 所需之時間。

因為 ω 以及 L_{B-Bar} 為定值，且 $T_{B-Bar-i} = T_d$ ，故可得出 $R_{B-Bar-i}$ 。

由圖六以及圖七觀之，可以得到以下之方程式：

$$\pi R_{B-Bar-i}^2 - \pi R_{F-Axis}^2 = i \times L_{Set} \times d \quad (\text{方程式二})$$

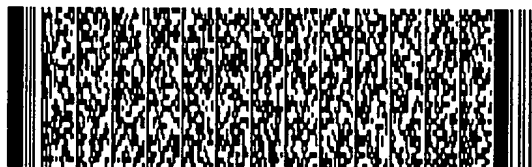
i 為色帶 120 之染料區 140 之編號；

L_{Set} 為染料區 140 之長度；

R_{F-Axis} 為收帶捲軸 114 之半徑；以及

d 為色帶 120 之厚度。

由於 R_{F-Axis} 、 L_{Set} 、 d 均為固定值，再加上方程式一計算出的 $R_{B-Bar-i}$ ，所以可以計算出 i 之值，如此一來，控制器 130 就



五、發明說明 (8)

可以判斷出通過光感測區 124 的黑色分隔區 142 是屬於哪一組的染料區 140。因此，可以判斷出色帶 120 已使用多少個染料區 140。

待列印完黃色染料區塊 132 後，即需定位洋紅色染料區塊 134 之起始位置。

請參閱圖八，圖八為色帶 120 之各染料區塊之列印長度，及該染料區塊列印完成後的位置距下一個染料區塊之長度之示意圖。其中 L_{Set} 為染料區 140 之長度， $L_{Y-Print}$ 、 $L_{M-Print}$ 、 $L_{C-Print}$ 分別為黃色、洋紅色、靛青色染料區塊之列印長度， $L_{Y-remain}$ 、 $L_{M-remain}$ 、 $L_{C-remain}$ 分別為黃色、洋紅色、靛青色染料區塊列印後距它們各自之下個染料區塊 (即洋紅色、靛青色、保護層) 所剩之長度， L_{B-Bar} 為黑色分隔區 142 之長度。

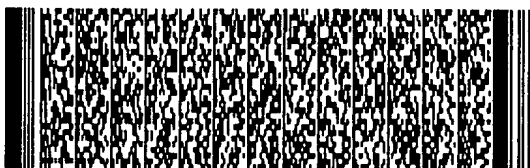
熱列印頭 126 列印完黃色染料區塊 132 之長度 $L_{Y-Print}$ 為已知，由於熱列印頭 126 列印完黃色染料區塊 132 位於圖八的位置 161 上，下一個洋紅色染料區塊 134 之起始位置為圖八上之 160 位置，而位置 160 與 161 的距離 $L_{Y-remain}$ 代表熱列印頭 126 距下一個洋紅色染料區塊 134 的長度。

$$L_{T-remain} = R_{T-remain} \times \omega \times T_{T-remain-i}$$

(方程式三)

$$L_{B-Bar} = R_{B-Bar-i} \times \omega \times T_{B-Bar-i}$$

(方程式四)



五、發明說明 (9)

其中， $T_{Y-remain-i}$ 、 $T_{B-Bar-i}$ 分別表示 $L_{Y-remain}$ 與 L_{B-Bar} 通過光感測器 124 所需的時間。因為角速度為定值，所以可合併方程式三、四而得到：

$$T_{Y-remain-i} = \frac{(L_{Y-remain} \times R_{B-Bar-i}) \times T_{B-Bar-i}}{(L_{B-Bar} \times R_{Y-remain})} \quad (\text{方程式五})$$

因為色帶 120 的厚度很薄，所以可以假設 $R_{B-Bar-i} \doteq R_{Y-remain}$ ，因此方程式五可以簡化為

$$T_{Y-remain-i} = L_{Y-remain} \times T_{B-Bar-i} / L_{B-Bar}$$

(方程式六)

如前述所提，控制器 130 已偵測出第 i 個黑色分隔區通過光感測器所需的時間 $T_{B-Bar-i}$ ，而 $L_{Y-remain}$ 以及 L_{B-Bar} 皆為已知，所以可以算出 $T_{Y-remain}$ 的時間，這表示色帶 120 在等角速度移動的情形下，再經過 $T_{Y-remain}$ 的時間即可找到洋紅色染料區塊 134 的起始位置。

同理，熱列印頭 126 列印完洋紅色染料區塊 134 之長度 $L_{M-Print}$ 為已知，熱列印頭 126 與下一個靛青色染料區塊 136 之起始位置之距離 $L_{M-remain}$ 亦可推算出來。同樣利用方程式三到方程式六的推導，可以得出：

$$L_{M-remain} = R_{M-remain} \times \omega \times T_{M-remain-i}$$

$$L_{B-Bar} = R_{B-Bar-i} \times \omega \times T_{B-Bar-i}$$

$$T_{M-remain-i} = \frac{(L_{M-remain} \times R_{B-Bar-i}) \times T_{B-Bar-i}}{(L_{B-Bar} \times R_{M-remain})}$$



五、發明說明 (10)

因為色帶 120 的厚度很薄，所以可以假設 $R_{B-Bar-i} \doteq R_{M-remain}$ ，因此可以簡化為

$$T_{M-remain-i} = L_{M-remain} \times T_{B-Bar-i} / L_{B-Bar}$$

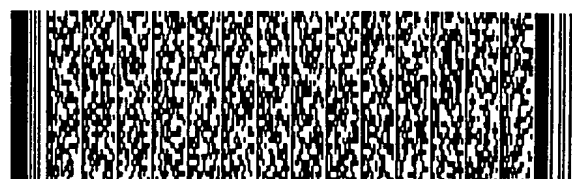
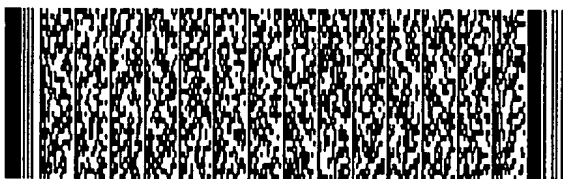
如前述所提，控制器 130 可以利用第 i 個黑色分隔區通過光感測器所需的時間 $T_{B-Bar-i}$ ，以及已知的 $L_{M-remain}$ 以及 L_{B-Bar} ，而判斷出 $T_{M-remain-i}$ 的時間，這表示色帶 120 在等角速度移動的情形下，再經過確定 $T_{M-remain-i}$ 的時間即可找到靛青色染料區塊 136 的起始位置。

以此類推，當熱列印頭 126 列印完靛青色染料區塊 136 後， $L_{C-Print}$ 為已知，且熱列印頭 126 與下一個保護層區塊 138 之起始位置之距離 $L_{C-remain}$ 亦可推算出來。同樣利用方程式三到方程式六的推導，可以得出

$$T_{C-remain-i} = L_{C-remain} \times T_{B-Bar-i} / L_{B-Bar} \text{。也就是說，當控制器 130 可以}$$

利用第 i 個黑色分隔區通過光感測器所需的時間 $T_{B-Bar-i}$ ，以及已知的 $L_{C-remain}$ 以及 L_{B-Bar} ，而判斷出 $T_{C-remain-i}$ 的時間，這表示色帶 120 在等角速度移動的情形下，再經過 $T_{C-remain-i}$ 的時間即可找到保護層區塊 138 的起始位置。

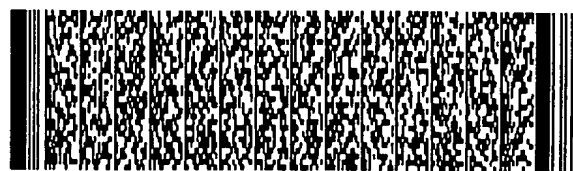
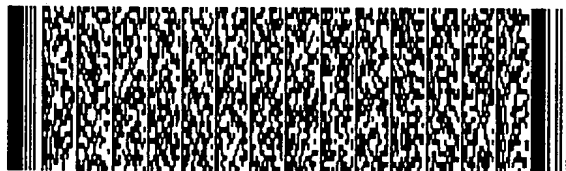
本發明可預先將光感測器 124 通過各染料區前的黑色分隔區之時間 T_{B-Bar} 計算出來。若列印長度 $L_{Y-Print}$ 、 $L_{M-Print}$ 、 $L_{C-Print}$ 為已知，則 $T_{Y-remain-i}$ 、 $T_{M-remain-i}$ 、 $T_{C-remain-i}$ 也可預先計算出來。這些預算出來的 $T_{B-Bar-i}$ 、 $T_{Y-remain-i}$ 、 $T_{M-remain-i}$ 、 $T_{C-remain-i}$ 都可直接存於印表機 100 之記憶體內。控制器 130 可用偵測



五、發明說明 (11)

感測訊號之某一狀態變化後之第一狀態所持續的時間 T_d ，與記憶體內所儲存的 T_{B-Bar} 相比對，就可以得出色帶使用量以及各染料區塊之起始位置等資訊，當然，印表機 100 也可以設計用來透過上述實施例之數學運算，得出所要的色帶使用量以及各染料區塊之起始位置等資訊。

以上之實施例皆係以使用綠色發光二極體作為光源加以說明，事實上本發明之實施方式並不以此為限，設計者亦可利用其他顏色之光源來感測色帶。如光源可為一紅光發光二極體，當該光源對黃色、洋紅色、保護層染料係色區塊、以及透明無色分隔區發光時，該感測訊號係黑色區塊、以及透明無色分隔區發光時，該感測訊號係藍色區塊、以及透明無色分隔區發光時，該感測訊號係青色區塊、以及透明無色分隔區發光時，該感測訊號係洋紅色或第二狀態。色帶的不同側，實際上光感測器與光源亦可以設置於色帶的相對側，只要色帶之光線反射回來，以使光感測器產生相對應之感測訊號。



五、發明說明 (12)

請參閱圖九，圖九為本發明於印表機內定位色帶並偵測使用量之方法流程圖。本發明之實施方式可用如下之步驟表示之：

步驟 100：開始；

步驟 102：偵測感測訊號由高位準變為低位準後，感測訊號在低位準持續的時間 T_d ；

步驟 104：判斷感測訊號在低位準持續的時間 T_d 是否小於一預設時間 T_{th} ，若是，執行步驟 106；若否，執行步驟 102；

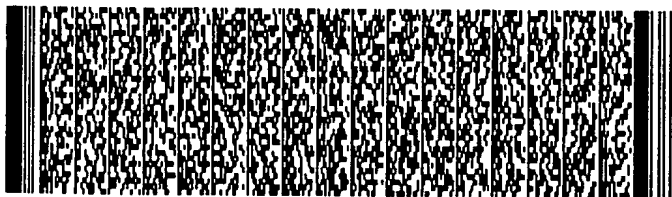
步驟 106：黃色染料區塊定位完成並列印黃色，同時，並依據 T_d 判斷色帶 120 已使用到哪一個染料區；

步驟 108：依據 T_d 、黃色染料區塊印完後與洋紅色區塊的距離及黑色分隔區的長度，計算色帶轉至洋紅色區塊所須時間，而轉動色帶以定位洋紅色區塊並列印洋紅色；

步驟 110：依據 T_d 、洋紅色染料區塊印完後與靛青色區塊的距離及黑色分隔區的長度，計算色帶轉至靛青色區塊所須時間，而轉動色帶以定位靛青色區塊並列印靛青色；

步驟 112：依據 T_d 、靛青色染料區塊印完後與保護層區塊的距離及黑色分隔區的長度，計算色帶轉至保護層區塊所須時間，而轉動色帶以定位保護層區塊並列印保護層；

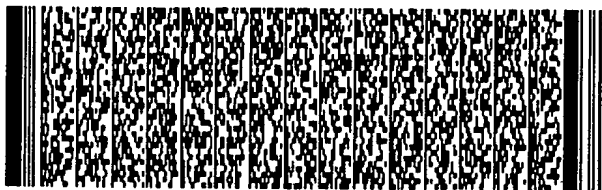
步驟 114：結束。



五、發明說明 (13)

相較於習知技術，本發明之印表機能利用等角速度運轉的特性，藉由偵測黑色分隔區通過光感測器的時間，判斷出目前的色帶使用量，讓使用者能隨時了解色帶上的染料區是否夠用。此外，還可以利用黑色的分隔區通過光感測器的時間，進一步來判斷各染料區的各個染料區塊的起始位置。所以利用本發明之方式在不用增加額外的硬體成本的情形下，不但可以偵測出色帶的使用量，還可以判斷各染料區塊的起始位置以達成定位的目的。

以上所述僅本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知彩色印表機之示意圖。

圖二為圖一之印表機沿切線 2-2 之剖面圖。

圖三為圖一之彩色印表機的內部色帶與光感測器結構之示意圖。

圖四為本發明之彩色印表機之功能方塊圖。

圖五為圖四之彩色印表機內色帶、光感測器、列印頭之相對位置之示意圖。

圖六為色帶在未開始列印前之示意圖。

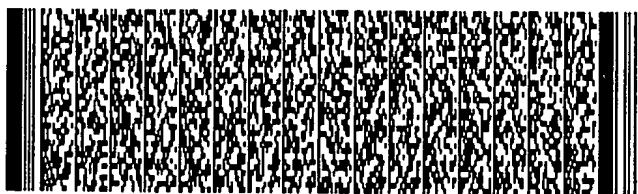
圖七為色帶在列印過程中之示意圖。

圖八為色帶之各染料區塊之各長度定義與位置之示意圖。

圖九為本發明於印表機內定位色帶並偵測使用量之方法流程圖。

圖式之符號說明

10、100	印表機	20、120	色帶
22、122	光源	24、124	光感測器
25	光線	26、126	熱列印頭
30、130	控制器	32、132	黃色染料區塊
34、134	洋紅色染料區塊	36、136	靛青色染料區塊
40、140	染料區	44、142	黑色分隔區



圖式簡單說明

45、144a-c 透明分隔區

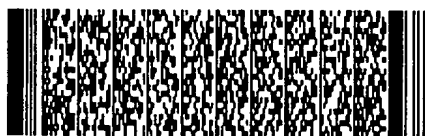
128 色帶移動裝置

114 收帶捲軸

116 送帶捲軸

150 相紙

160、161 位置



六、申請專利範圍

1. 一種用於印表機定位色帶位置以及偵測色帶之使用量之方法，該色帶包含複數個染料區以及複數個分隔區，每一染料區包含有複數個染料區塊，該色帶另包含複數個分隔區塊，用來分隔相鄰之染料區塊；該印表機包含：

一列印頭，用來將該色帶上之染料列印至一媒介上；
一色帶移動裝置，以等角速度移動及收納該色帶；以及
一光感測器，設置於該色帶旁，用來照射該色帶上之各個染料區塊以產生對應之感測訊號，該感測訊號包含有一第一狀態以及一第二狀態；

該方法包含：

當該感測訊號由該第二狀態轉變為該第一狀態時，偵測該第一狀態維持的時間；
若該第一狀態維持的時間小於一臨界時間，一染料區的第一個染料區塊即定位完成，並依據該第一狀態維持的時間判斷該色帶之使用量；以及於各個染料區塊列印的完成後，依據該第一狀態維持的時間及該染料區塊的列印長度、該染料區塊未列印部份至下一個染料區塊之長度，計算出色帶捲動時間以定位下一個染料區塊之起始位置。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該色帶移動裝置另包含一收帶捲軸 (take-up spool) 以及一送帶捲軸 (supply spool)，該色帶係捲繞於該收帶捲軸及該送帶



六、申請專利範圍

捲軸之上，判斷該色帶之使用量係依據該第一狀態維持的時間、該染料區之長度、相鄰兩染料區之分隔區之長度、該色帶之厚度、該收帶捲軸之半徑長、以及該收帶捲軸及該送帶捲軸之轉動速度決定之。

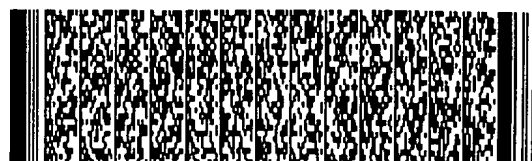
3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光感測器包含有一光源用來對該色帶發出一光線，以及一光感測器用來感測穿透該色帶的光線以產生該感測訊號。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中每一染料區塊前皆設有一分隔區。

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第一狀態係為一低位準電壓訊號，該第二狀態係一高位準電壓訊號。

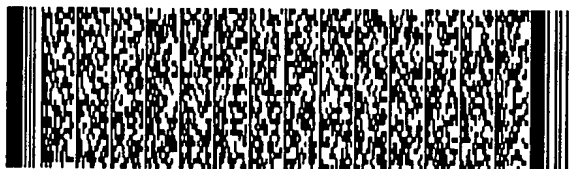
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中每一染料區係由黃色 (yellow)，洋紅色 (magenta)，靛青色 (cyan)，及一保護層 (over coating) 之染料區塊所構成，該黃色之染料區塊前之分隔區的顏色係為黑色，其他染料區塊前之分隔區塊的顏色係為透明無色。

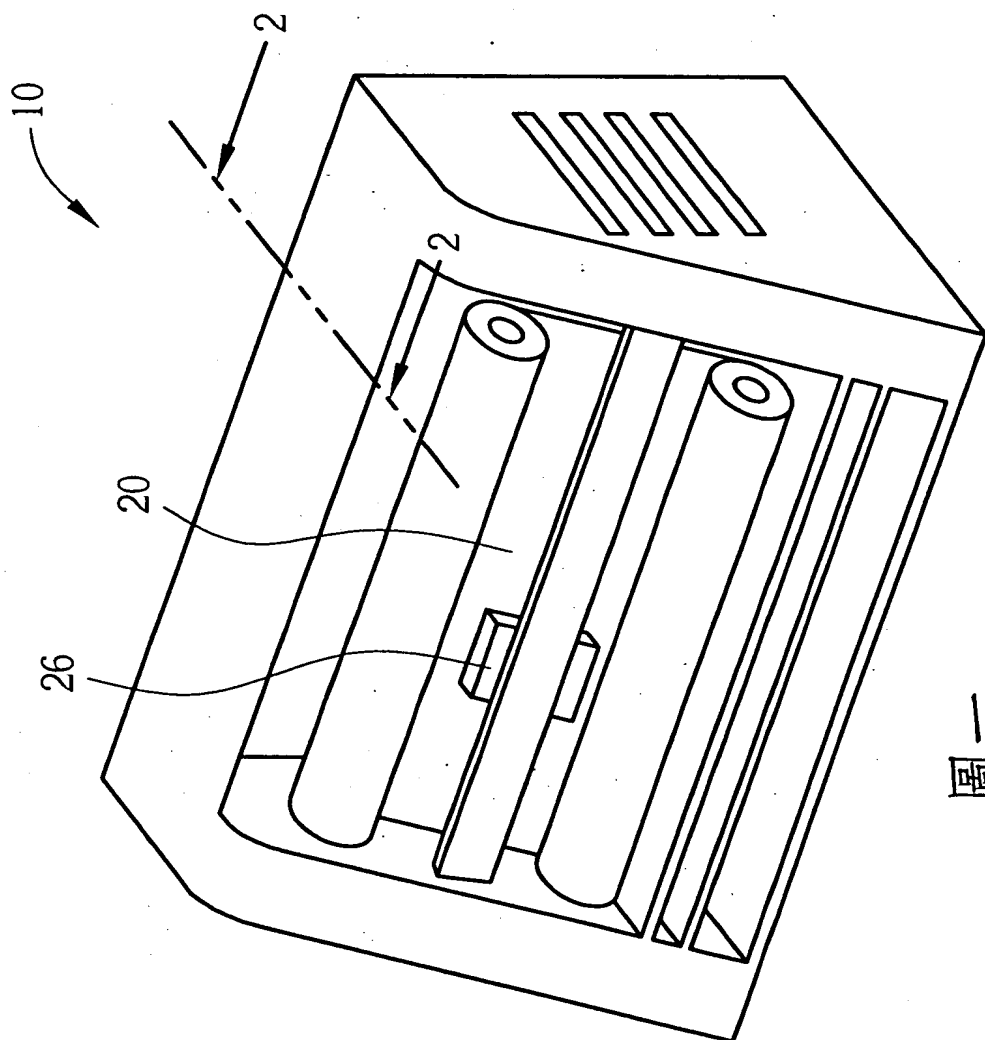
7. 如申請專利範圍第6項之方法，每一染料區之染料區塊的長度遠大於黑色之該分隔區的長度及透明無色之該分隔區塊之長度。



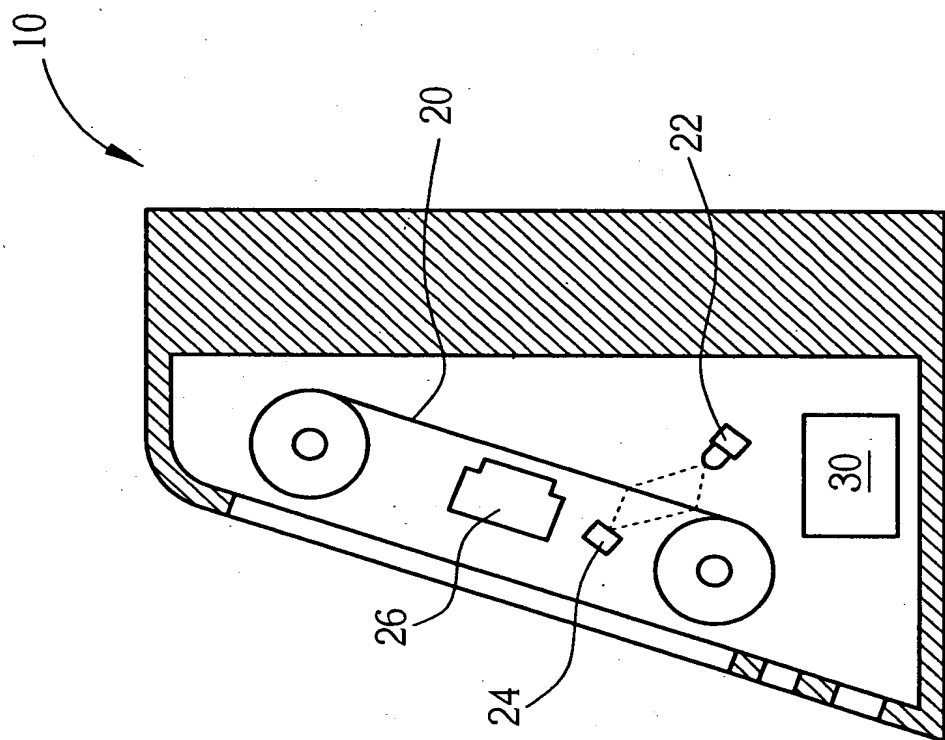
六、申請專利範圍

8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該光源係為一綠色發光二極體，當該光源對黃色、保護層染料區塊、以及透明無色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第二狀態，當該光源對洋紅色、靛青色染料區塊、以及黑色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第一狀態。
9. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該光源係為一紅色發光二極體，當該光源對黃色、洋紅色、保護層染料區塊、以及透明無色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第二狀態，當該光源對靛青色染料區塊、以及黑色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第一狀態。
10. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該光源係為任意發光二極體，當該光源對黃色、保護層染料區塊、以及透明無色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第二狀態，當該光源對黑色分隔區發出光線時，該感測訊號係處於第一狀態，當該光源對洋紅色、靛青色發出光線時，該感測訊號可為第一狀態或第二狀態。
11. 一種裝置，用來實施如申請專利範圍第1項所述之方法。

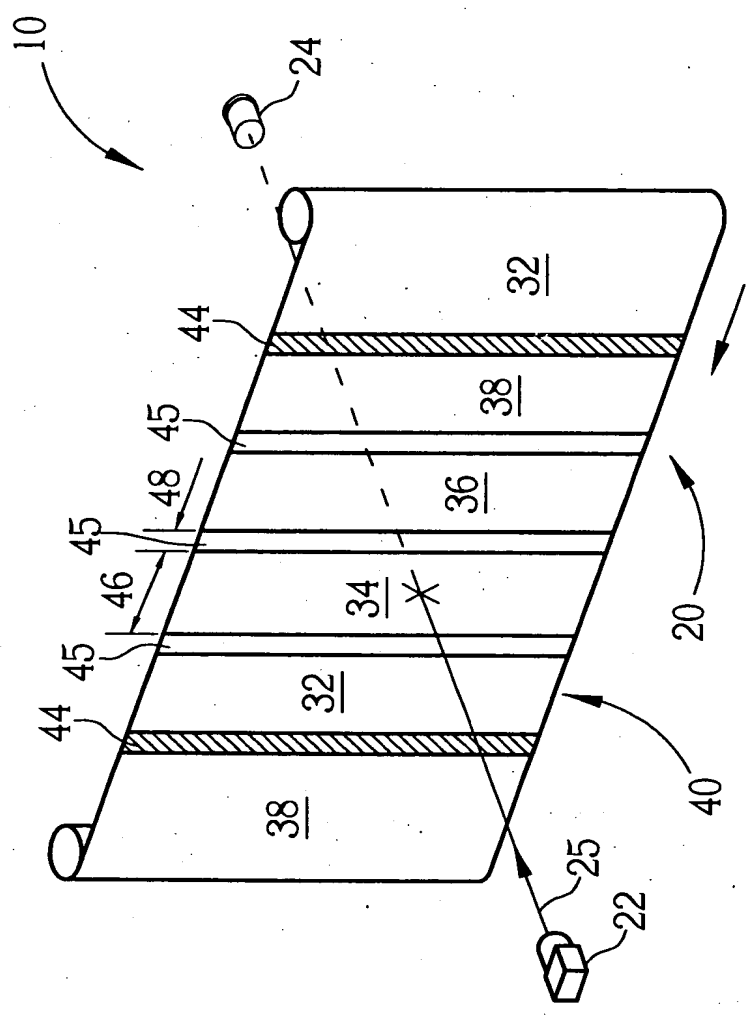




圖一

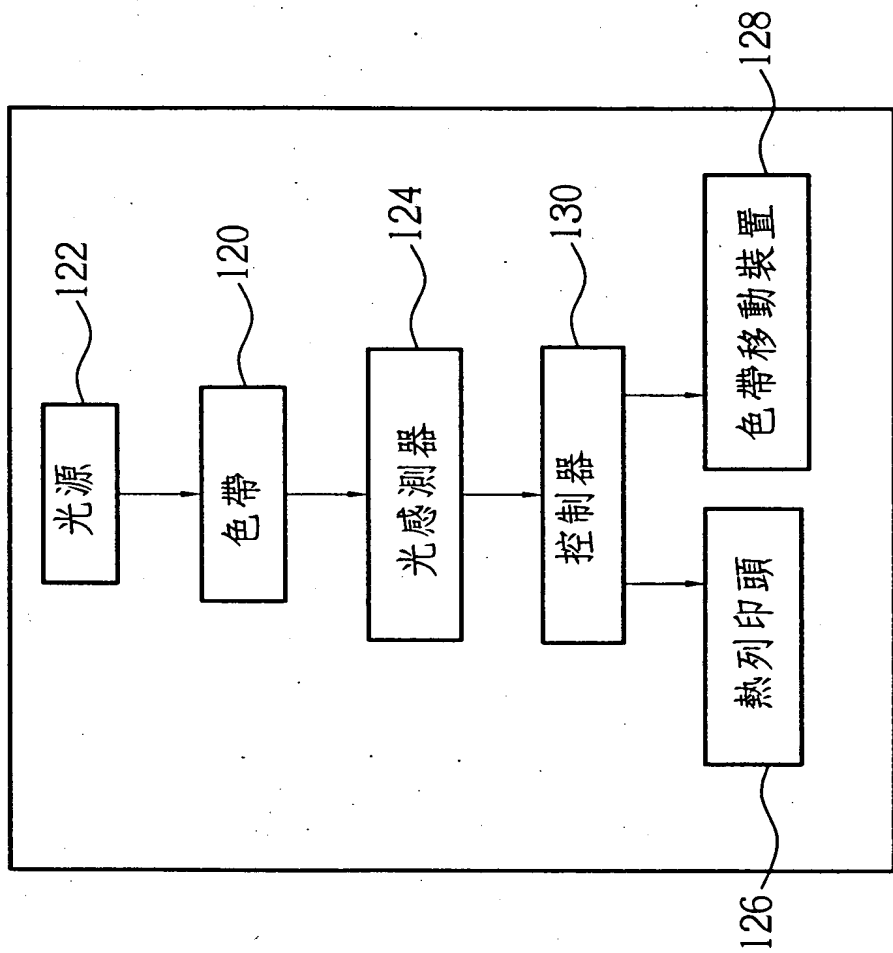


圖二

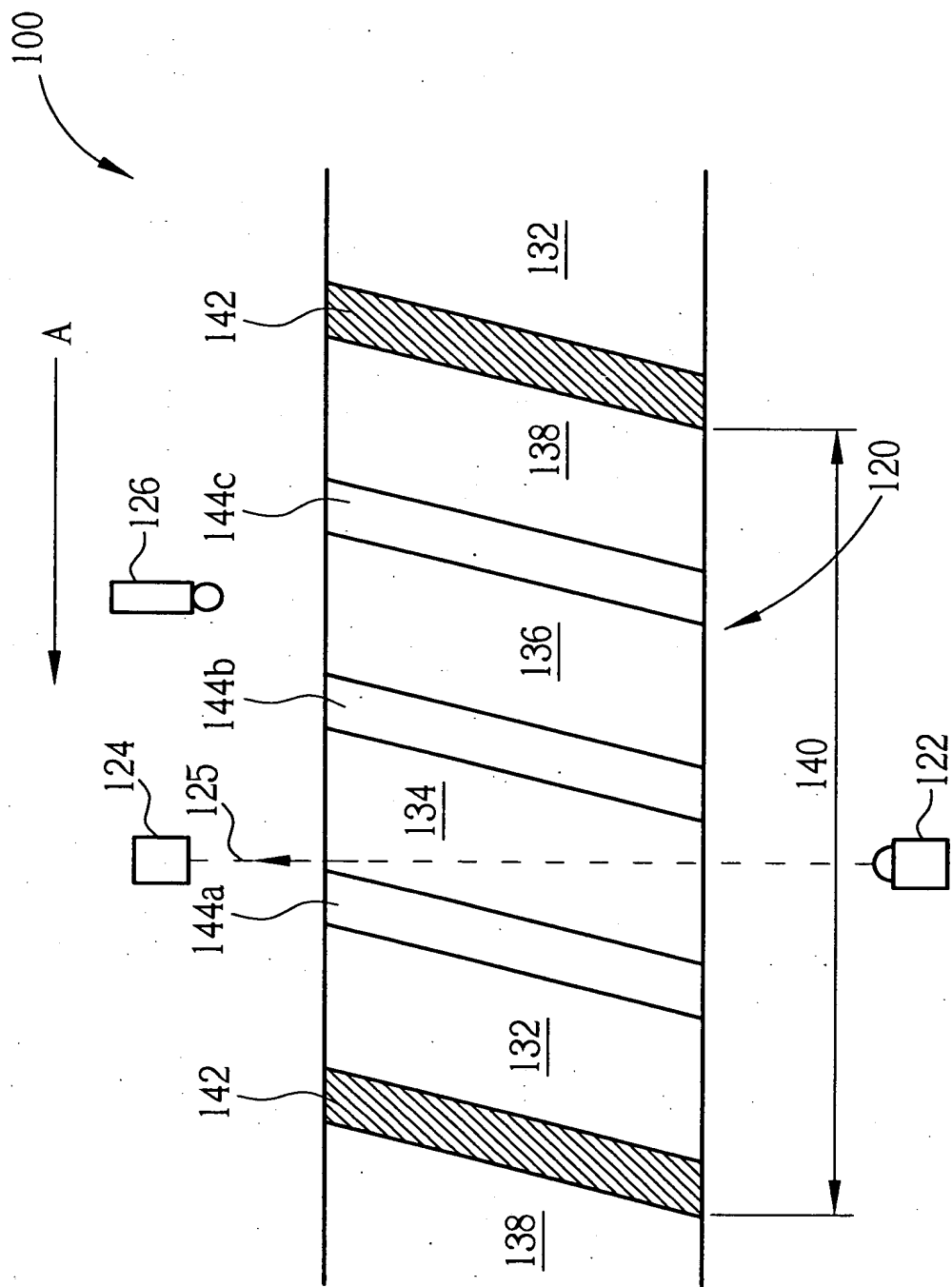


圖三

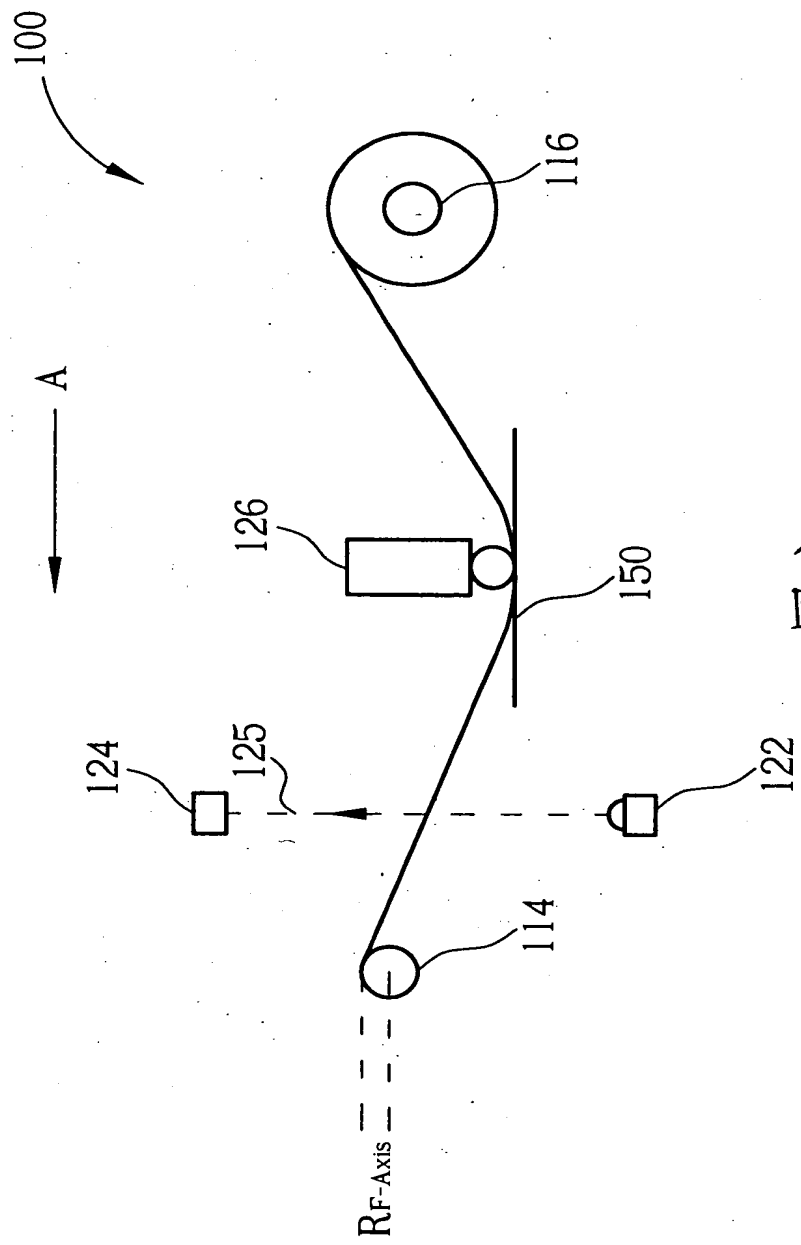
100



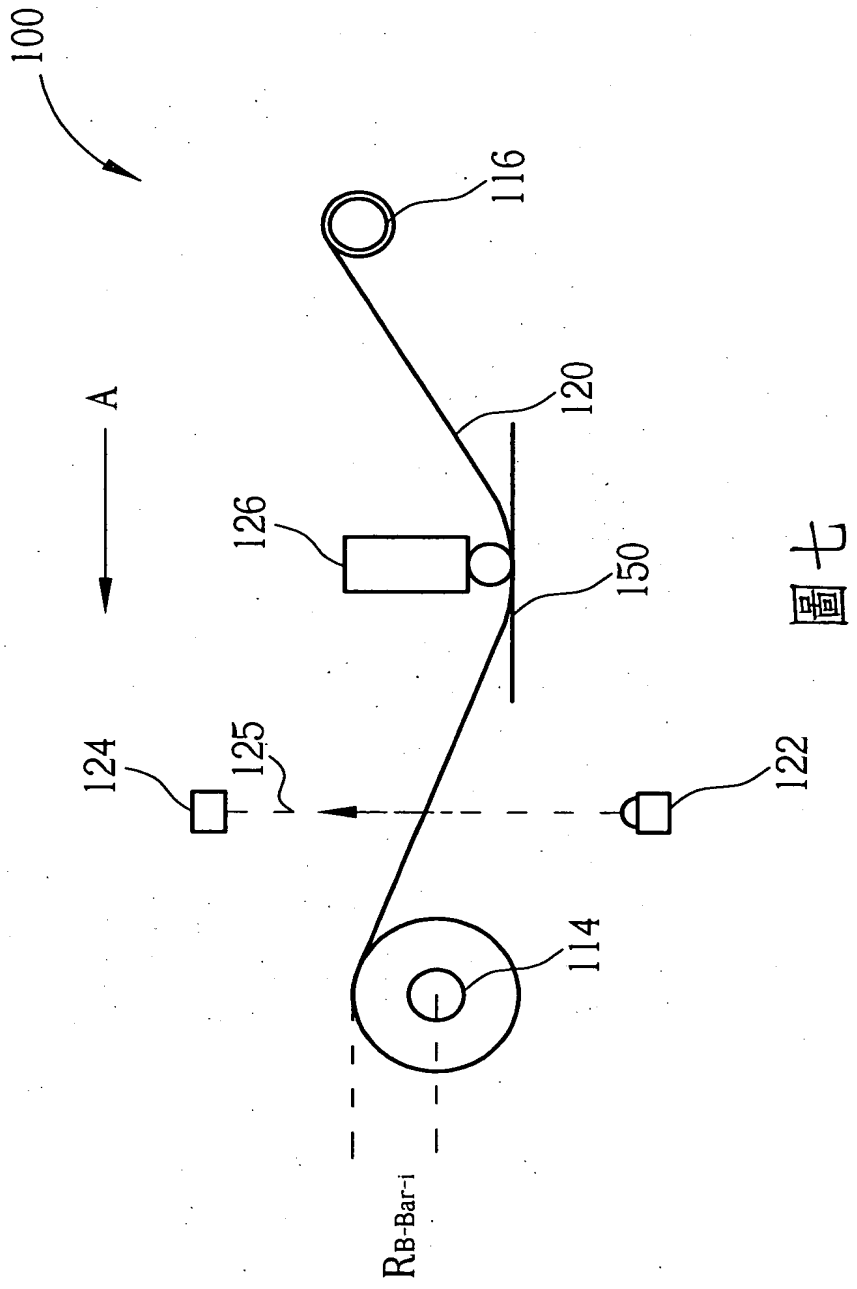
圖四



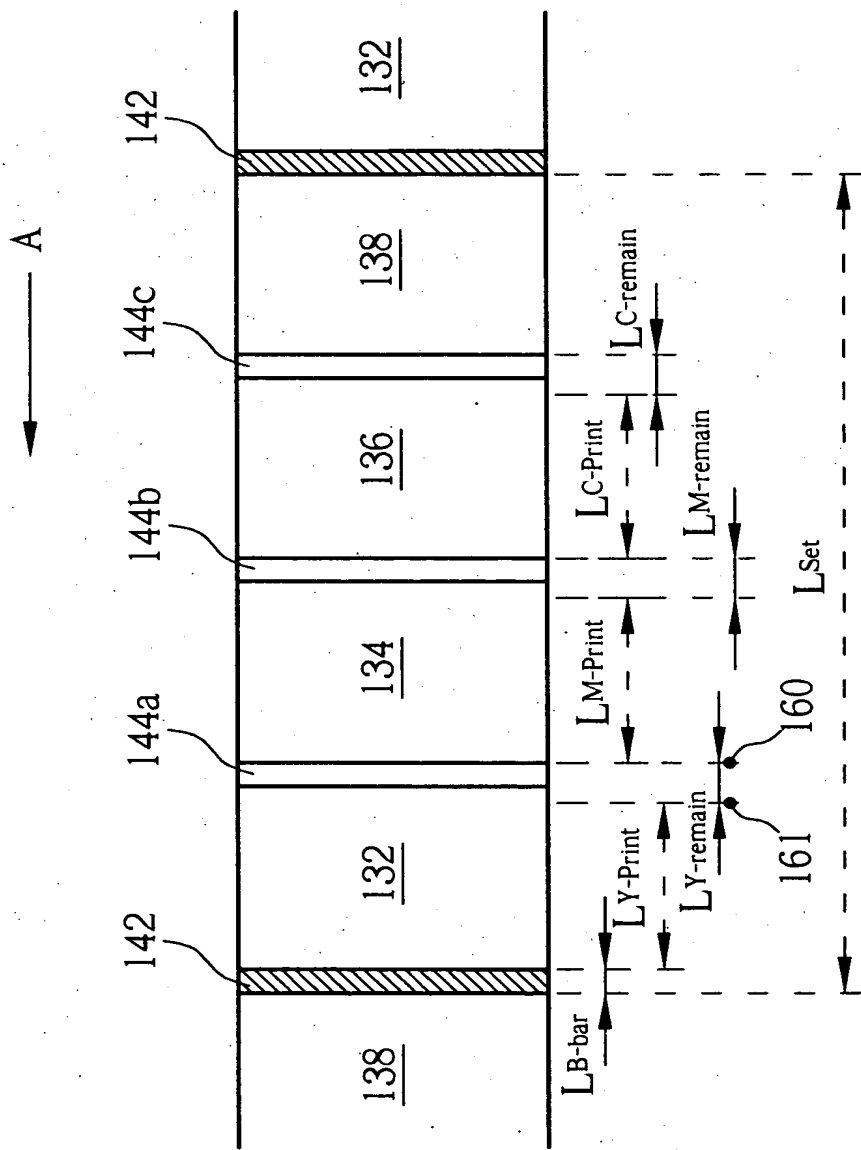
圖五



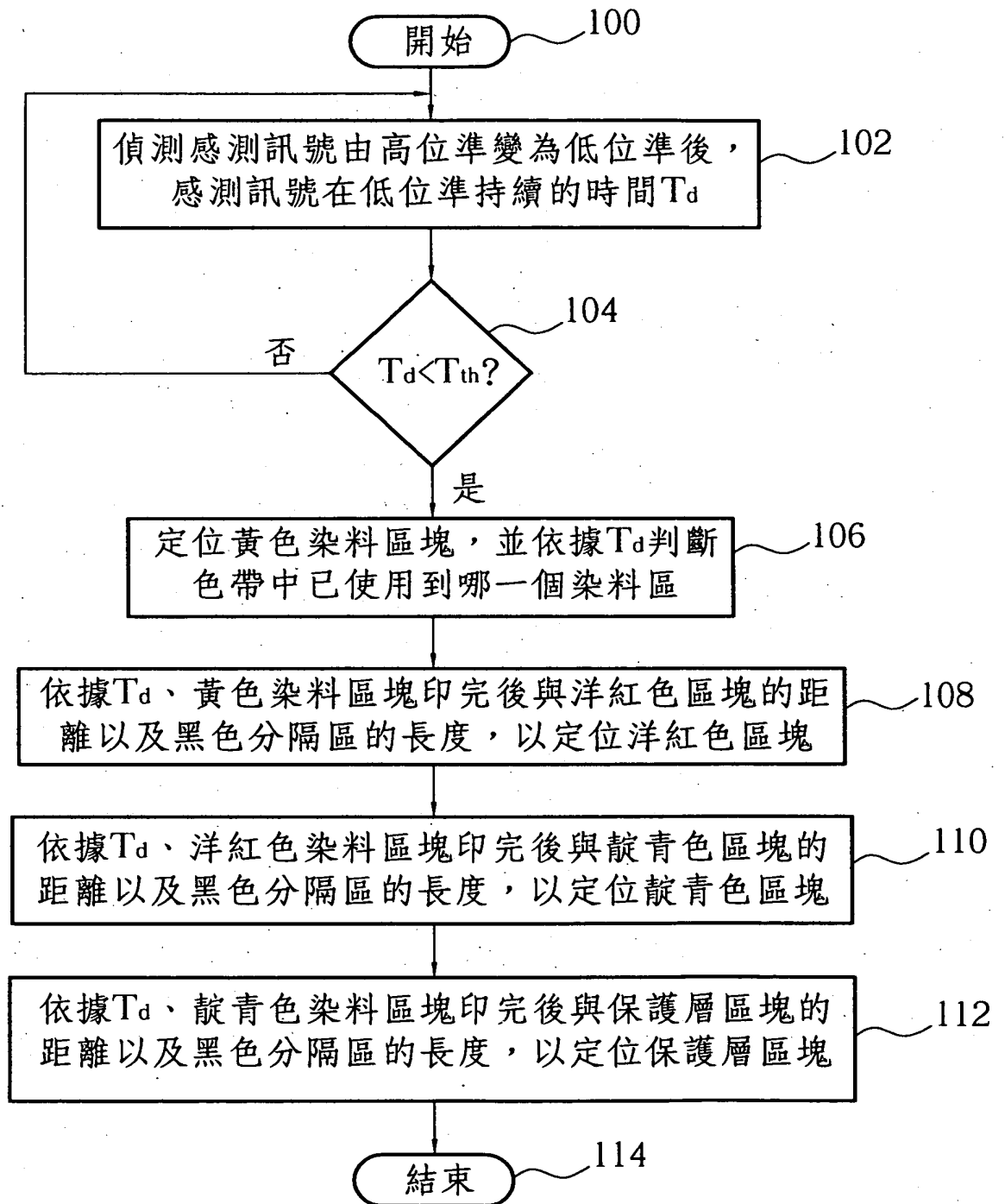
圖六



圖七

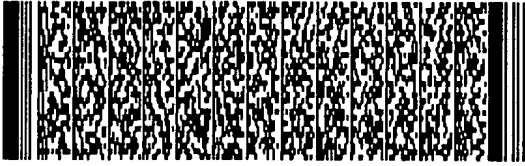


二

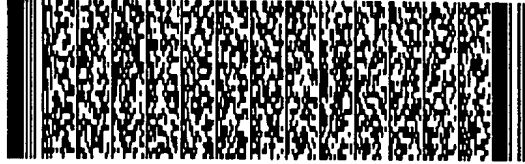


圖九

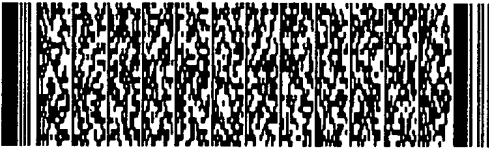
第 1/25 頁



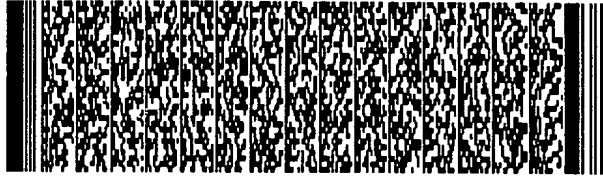
第 1/25 頁



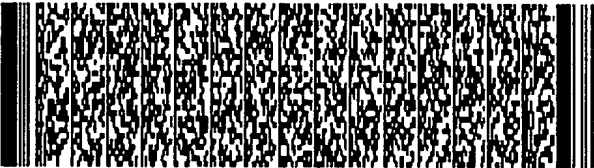
第 2/25 頁



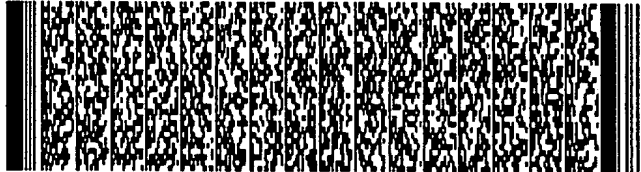
第 3/25 頁



第 3/25 頁



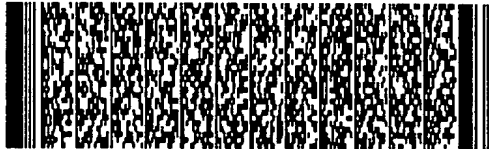
第 4/25 頁



第 5/25 頁



第 6/25 頁



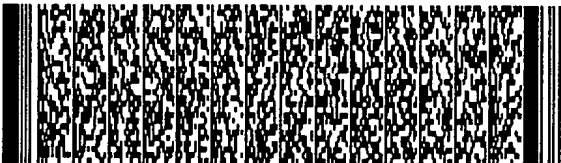
第 7/25 頁



第 8/25 頁



第 8/25 頁



第 9/25 頁



第 9/25 頁



第 10/25 頁



第 10/25 頁



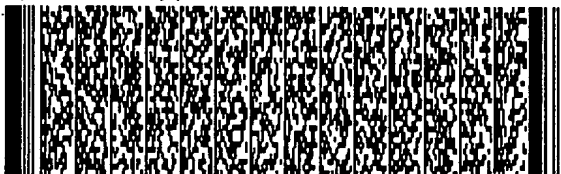
第 11/25 頁



第 11/25 頁



第 12/25 頁



第 12/25 頁



第 13/25 頁



第 13/25 頁



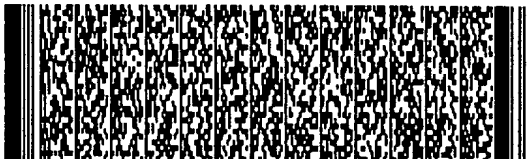
第 14/25 頁



第 14/25 頁



第 15/25 頁



第 15/25 頁



第 16/25 頁



第 16/25 頁



第 17/25 頁



第 17/25 頁



第 18/25 頁



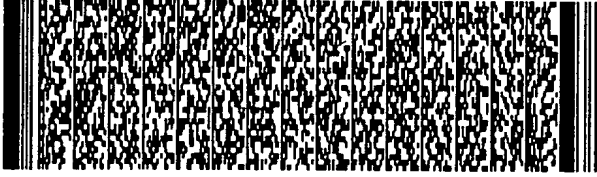
第 18/25 頁



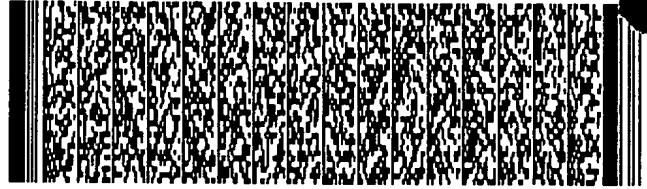
第 19/25 頁



第 20/25 頁



第 21/25 頁



第 22/25 頁



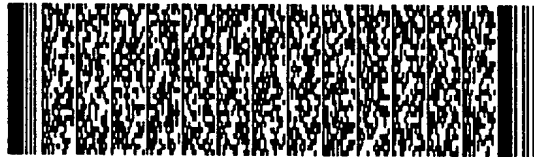
第 23/25 頁



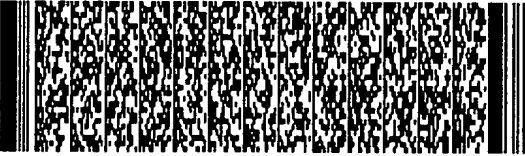
第 23/25 頁



第 24/25 頁



第 24/25 頁



第 25/25 頁

